

Lith.

80

~~Lith. go^m~~

~~40~~ Lith. 80.

Lythol.

Uiber die

Aechtheit der Kriftalle,

von

August Breithaupt,

Kön. Sächf. Edelsteininspektor, Lehrer der Mineralogie an der akademischen Bergschule, und Administrator der akademischen Mineralien-niederlage zu Freiberg; korrespondirendem Mitgliede der mineralogischen Gesellschaft zu Jena.

Freiberg,

bei Craz und Gerlach.

1815.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Sr. Wohlgeboren

dem

Herrn Bergkommissionrathe
Johan Karl Freiesleben

hochachtungsvol zugeeignet.

Das Wohlwollen, womit Ew.
Wohlgeboren mich jeder Zeit
so glücklich gemacht haben, hat
schon längst das reinste Gefühl
des Dankes in mir belebt. Mit
demselben Wohlwollen mögen
Sie diese kleine Schrift aufneh-
men, welcher ich Ihren Na-
men vorzusetzen wagte.

Mit aufrichtiger Verehrung
und warmer Liebe empfiehlt sich
Ihnen

Ew. Wohlgeboren

Freiberg,
am 29. März
1815.

ganz gehorsamster

August Breithaupt.

V o r r e d e.

Alle mineralogische Schulen haben sich in neuerer Zeit beeifert: die Natur der krystallisirten Mineralkörper ins Licht zu stellen. Dem ungeachtet blieben hin und wieder Zweifel über die Aechtheit einiger Krystalformen; so wie nicht minder einige sogenannte Afterkrystalle für primitive oder ächte gehalten wurden. Uiberhaupt aber paßten gewisse regelmäßige Gestalten weder dem Begriffe und den Kriterien der wesentlichen noch denen der pseudomorphischen Krystalle an, und dies mag die Hauptursache von mehren falschen Urtheilen über die wahre Natur einiger Mineralsubstanzen und deren Gestalten gewesen seyn.

Einige neue Beobachtungen führten mich zu den wahren Kriterien der Kristalverschiedenheiten in Hinsicht ihrer Entstehungsart, und bewogen mich nicht nur *ächte* (oder *wesentliche*) und *After*- (oder *pseudomorphische*), sondern auch *metamorphische Kristalle* zu unterscheiden. — Die Annahme dieser *drei* Verschiedenheiten zu rechtfertigen, ist der erste *Zweck* dieser Schrift, in welcher ich auch die literarischen Arbeiten des weitsehenden *Steffens*, so wie die des allgemein verehrten *Hauy* benutzt habe.

Freiberg, im Monat März 1815.

August Breithaupt.

Uiber die
Aechtheit der Kristalle.

Unser unsterblicher Reformator der Mineralogie *Werner* war der erste, der auf die Existenz gewisser Afterkristalle aufmerksam machte. Mit ihm unterscheidet nun fast das ganze mineralogische Publikum die Kristalle der Mineralkörper nach ihrer *Wesentlichkeit (Aechtheit)* in

- 1) *wesentliche* und in
- 2) *Afterkristalle*.

1) *Die wesentlichen sind diejenigen, welche durch eine wahre Kristallisation, d. h. durch ein bestimmtes, den Anziehungsgesetzen der Masse folgsames An-*

einandersetzen der Kristallisationsblättchen entstanden sind. Diese Kristalle sind bei weitem die gewöhnlichsten.

2) *Die Afterkristalle* hingegen sind diejenigen, welche ihre regelmäßige Form von schon früher da gewesenen (wesentlichen) Kristallen einer ganz andern Substanz erhalten haben. Dies hat auf doppelte Weise Stat gefunden:

a) indem sich die neuere Substanz in die von anderen Kristallen hinterlassenen regelmäßigen Eindrücke hineingelegt und dieselben ganz oder zum Theil ausgefüllt hat. Die ältere Substanz mus also hier vor Bildung der neueren verschwinden.

b) Wenn eine neue Substanz sich über vorhandene Kristalle als krustenartiger Uiberzug bildet, und so die Gestalt derselben annimmt. Hier verschwindet die ältere Substanz entweder gar nicht, oder erst nach Bildung der neueren.

Für diese beiden Verschiedenheiten hat man, so wie für wesentliche und Afterkristalle überhaupt, *Kriterien* aufgestellt. Die *Werner'schen* Kriterien finden sich recht gut in der Hoffmann'schen Mineralogie (B. I, S. 115. u. f.) angegeben. Ich werde späterhin auf die Kriterien der Kristalle (letztere nach ihrer Aechtheit betrachtet) zurückkommen, und sie vergleichend aufstellen. —

Nach einigen Beobachtungen glaube ich nun berechtigt zu seyn: noch *eine dritte* Klasse von Kristallen anzunehmen, wenn ich diese nach dem hier zu behandelnden Verhältnisse genau examinire. Ich wil diese neue Klasse einstweilen die *verwandelten* oder *metamorphischen Kristalle* nennen. (Diese Benennung ist nur auf *Materie* nicht auf Form zu beziehen.) Solche Kristalle lassen sich weder dem Begriffe der wesentlichen, noch dem der aftern unterordnen, sie stehen vielmehr zwischen beiden inne. Eben so sind auch ihre Kriterien von denen der beiden übrigen Klassen sehr verschieden, wie wir dies bald zeigen werden.

Diese metamorphischen Kristalle zeigen sich als solche, bei denen Masse und Form geblieben sind, indem sich die Materie (durch mächtige chemische Einwirkung?) verändert hat.

Also vertrat nicht eine ganz neue Substanz die Stelle einer andern. Die Masse blieb, nur die Materie wurde verändert, unbeschadet der Form.

Beispiele der Art haben wir: *dichten Brauneisenstein* der, primitiv, tessellarer Schwefelkies war, *Grünerde* vom Augit, *Steinmark* und *Porzellanerde* vom Feldspath etc. etc. Ueberhaupt aber gehören sie wol zu den seltenen Erscheinungen im Mineralreiche.

Wir nehmen also nach der *Aechtheit der Kristalle* folgende drey wesentliche Verschiedenheiten an:

- 1) *ächte* (oder wesentliche),
- 2) *metamorphische*,
- 3) *pseudomorphische* oder *Afterkristal-*

le. Diese kann man weiter abtheilen: in

a) *abgedrückte* und in

b) *krustirte*, welche sich unmittelbar an die besondere äussere Gestalt: *mit Eindrücken* anschliessen. —

Wir wollen nun die gegebenen Beispiele der metamorphosirten Kristalle näher betrachten.

Die plastische Tendenz*) des *dichten Brauneisensteins*, welche dicht und ganz unkristallinisch ist, erlaubt es nicht, die tessellaren Kristalle, wie Würfel, Dodekaeder etc. für ächte Formen dieser Substanz zu nehmen, wie es noch von mehreren Mineralogen geschieht. Die kristallinische Art des sogenannten Brauneisensteins (den Brauneisenglim-

*) Die plastische Tendenz ist ein sehr wichtiges Verhältniss der Mineralkörper, welches eigentlich allein schon hinreicht, ächte Kristalle von metamorphischen zu unterscheiden. Meine Untersuchungen darüber werde ich, sobald wie möglich, auch öffentlich mittheilen.

mer oder Rubinglimmer, auch Pyrosiderit und Göthit genant, ausgeschlossen) ist unbezweifelt der braune Glaskopf oder fafrige Brauneisenstein, und er hat nur eine zartfafrige Textur, verbunden mit stalaktitischen äusseren Gestalten erreichen können. Dafs aber jene tessellaren Kristalle vom gemeinen Schwefelkiese sich herschreiben, dafür sprechen:

- 1) die *ganz gleiche* Kristallifazion mit derselben Art der gestreiften Flächen und der Zusammenhäufungen.
- 2) Die häufig im Innern jener Kristalle gefundenen Kerne von gemeinem Schwefelkies, welche zuweilen so prävalent sind: dafs dann nur eine schwache Umänderung in dichten Brauneisenstein, nach der äusseren Oberfläche zu, zu bemerken ist.

Häufig sind solche Kerne klein und nicht selten ist alle Spur von Schwefelkies verloren; ja in einigen Fällen sind die Kristalle innen hol, und mit Eisenocker belegt. — Man könnte von der-

gleichen merkwürdigen Kristallen nach der Prävalenz des Schwefelkieses oder des dichten Brauneisensteins eine Reihe aufstellen, die mit dem eigentlichen tessellaren Schwefelkies anfangen, und mit den ausgehöleten Brauneisensteinkristallen sich endigen würde. Den meisten Kristallen sieht man es, wenn sie nämlich unbeschädigt sind, nicht an, (und man kan es ihnen nicht *ansehen*,) ob im Innern mehr Schwefelkies oder mehr Brauneisenstein enthalten ist. Selbst das Auffinden des spezifischen Gewichts entscheidet hierbei nichts.

3) Das gleiche geognostische Verhalten. —

Jene holen Kristalle, deren *innere* Wände sogar mit *Eisenoker* belegt sind, sprechen es sehr deutlich aus: das sie nicht ächte Kristalle seyn können. Dieser Annahme stimmen auch andere Kriterien zu. Indem ich es nun nicht wagen will, zu entwickeln: wie gemeiner Schwefelkies (geschwefeltes Eisenoxyd) in dichten Brauneisenstein (gewässertes Eisenoxyd) unbeschadet der Form

metamorphosirt werden könne, weil hierzu gewisse genaue und wiederholte Beobachtungen gehören, die uns zur Zeit entgehen; glaube ich doch eine Hypothese geben zu können, welche die Entstehung jener leeren Räume erklären wird:

Wenn diese tesfellaren Schwefelkieskristalle zum Theil nur, und zwar von aussen nach innen in Brauneisenstein verwandelt waren, so konte der Fall eintreten: dafs durch veränderte äussere Verhältnisse und Umstände diese Metamorphose aufgehoben wurde und dafür eine neue eintrat, nämlich die des noch übrigen innen fizzenden Schwefelkieses in schwefelgefäuretes Eisen, d. i. die gemeine Verwitterung des Schwefelkieses. Die Säure zog sich alsdann aus den Kristallen heraus, und lies einen Theil des Eisens als Brauneisenoker zurück. Wirklich sind die Partieen der Schwefelkieskerne *genau so* geformt als die leeren Räume. Dafs die erste Umwandlung keine gemeine Verwitterung seyn konte, leuchtet zugleich ein.

Sehn-

Sehnlichst wünsche ich aber von Chemikern Belehrung: über die Möglichkeit, Art und über die Bedingungen einer Umwandlung aus geschwefeltem Eisenoxydul in gewässertes Eisenoxyd, wol zu merken, ohne die Form zu ändern.

Die Kristalle des Brauneisensteins, von denen ich hier sprach, finden sich am ausgezeichnetsten in den *Beresofk'schen* Goldgruben in *Sibirien**). Sie sollen Gold halten und führen. Auch bei *Minden an der Weser*, zu *Saska* im *Bannate* und am *Vorgebirge der guten Hoffnung* kommen dergleichen vor. Sehr willkommenene Nachrichten hiervon gibt uns Herr Professor Ullmann**).

Auf den kleinen Inseln um *Helgoland* kommt ebenfalls Schwefelkies vor, der nur ganz schwach, von aussen nach innen, zu Brauneisenstein geworden ist.

*) Hermann's Versuch einer mineral. Besch. des Ural. Erzgebirges, II. 118 — 132.
Neues bergmänn. Journ. I. 3. 204.

**) Systemat. tab. Uebersicht der mineralogisch-einfachen Fossilien, S. 307 — 310.

Durch meinen Freund Hr. *Rodriguez* habe ich erfahren: dass in dessen Vaterlande, und zwar am *Pico Sacro*, drei Stunden von *St. Jago di Compostella*, im dortigen Granite, wenn derselbe etwas aufgelöst ist, kubischer Brauneisenstein, und, wenn er noch ganz frisch ist, kubischer Schwefelkies, hin und wieder porphirartig eingestreut, zu finden sey.

In der sehenswerthen Mineraliensammlung des Hrn. Dr. *Rohutsch* zu *Freiberg* befindet sich eine sehr schöne Druse von kristallisirtem *dichten Brauneisenstein*, von *Derbyshire*. Die Kristalle sind genau wie die des *Kamkieses* eben daher, nämlich eine eigene Art von breiten Oktaedern, die breiten Seitenflächen unter einem sehr stumpfen, und die schmalen unter einem schärfern Winkel auf einander stehend, und letztere etwas S-förmig gebogen. Diese Kristalle sind stets harkamförmig zusammengehäuft. Der Brauneisenstein, welcher diese Form repräsentirt, ist sehr ausgezeichnet: im Bruche mat und uneben ins Ebene sich verlaufend. Einige Kristalle desselben zeigen, so wie manche *Beresofk'sche*,

kleine lere Räume, in dem durch den Bruch geöffneten Innern, und diese kleine Poren sind ebenfalls mit Brauneisen-
oker belegt. An einigen Kristallen hingegen ist dies nicht der Fal, und hier sieht man noch die Schwefelkieskerne deutlich innen sitzen.

Auf gleiche Weise findet sich, jedoch weit feltener, würflicher *dichter Rotheisenstein* wieder zu *Beresofk*.

Noch besitzt der *dichte Brauneisenstein* metamorphofirte Kristalle vom *Eisenspathe* (*Spatheisensteine*). Vorkommnisse dieser Art haben uns die *Kambsdorfer* und die *Salfelder* Eisensteingruben in *Thüringen* kennen gelehrt. Auch auf der Grube *Christian* bei *Aue* unweit *Schneeberg* in *Sachsen*, und selbst zu *Villach* in *Kärnthen* sol etwas Aehnliches Stat gefunden haben.

Allein es sind nicht blos andere Glieder des Eisengeschlechtes zu *Brauneisenstein* umgewandelt worden, wie dies die hier angeführten Thatfachen beweisen, sondern auch ganz fremdar-

tige Substanzen. So sind mir z. B. einige Stücke zu dichtem *Brauneisenstein* metamorphosirter *gemeiner Stralstein* gekommen, die mit diesem alle Kennzeichen gemein haben, ausgenommen Farbe, Härte, Schwere, Zusammenhalt und einige andere unbedeutende Kennzeichen. Dieser Brauneisenstein ist vom Stralstein-, Blenden- und Kieslager zu *Breitenbrunn* im sächsischen Obererzgebirge. —

Eine andere sehr merkwürdige Metamorphose, mit Beibehalt der Form, zeigen die Kristalle der *Grünerde* aus *Fassa* in *Tyrol**). Ich habe kürzlich Gelegenheit gehabt, eine beträchtliche Suite Gebirgsarten aus jener Gegend zu sehen. Da wo die niedrigen, an den Enden zugespitzten achtsseitigen Säulen in *Eisenthon* innen liegen, ist die Substanz ausgezeichnete *Grünerde*, — da, wo sie in *Basalt* innen liegen, eben so ausgezeichneter *Augit*; und so wie der *Basalt* in *Eisenthon*, so verläuft sich der *Augit* in *Grünerde*.

*) Brocchi: Memoria mineralogica sulle Valle di Fassa. Milano 1811.

Dieses interessante Verhältniß führt uns zugleich auf einige andere Bemerkungen: in dieser porphirartigen Bildung müssen die Krystalle früher (wenigstens dies in geringem Grade) entstanden seyn als die Hauptmasse. Ferner, die Metamorphose in Grünerde ist keine gemeine Verwitterung, sondern die sie einschließende Masse hat den Augit, als solchen zerstört. Aehnliche Verhältnisse können den Schwefelkies zu dichtem Brauneisenstein umgeschaffen haben.

Betrachten wir die *Speksteinkrystalle* von *Wunsiedel* im *Baireuthischen* aufmerksam; so müssen wir uns auch hier überzeugen: daß sie weder zu den ächten (wesentlichen), noch zu den aftern gerechnet werden dürfen.

Der *Spekstein* überhaupt, und dieser ins Besondere ist eine Substanz, die, so wie die Grünerde, nicht krystallinisch, viel weniger wesentlich krystallisirt seyn kan. Man darf nur die plastische Tendenz von dergleichen Substanzen erwägen, und man überzeugt sich davon; jene steht hier auf einer sehr niedrigen Stufe.

Es fällt also der Verdacht einer primitiven und gleichzeitigen Entstehung der jezzigen Materie in ihrer Form weg, gar nicht zu erwähnen, daß die Säule des Quarzes mit dem Rhomboeder des Eisenspathes oder Kalkspathes keine Kristallisationsreihe bilden kan. Auch findet sich der Spekstein so sehr häufig, ins Besondere auf Gängen, daß die Masse, wenn sie einer ächten Kristallisation fähig wäre, auch oft kristallisirt erscheinen müste; und doch kommet dieses Fossil kaum anderswo als im Baireuthischen kristallisirt vor, und gewis stets unter Verhältnissen, die den Kriterien der metamorphischen Kristalle entsprechen. —

Es ist ein eben so schönes als wahres Naturgesetz: *daß die Kristallisationsverschiedenheiten einer und derselben Substanz Reihe oder Gruppe bilden, wo die Verwandtschaft aller Glieder unter einander durch unmittelbare Uibergänge nachgewiesen werden kan.* Dieses höchst wichtige Gesetz ist durch unsern, noch nicht genug verehrten, *Werner* zuerst aufgefunden worden. Er hat es bei Substanzen nachgewiesen, wo man das Auffin-

den desselben, wenn auch nicht für unmöglich, doch wenigstens für unwahrscheinlich hielt; z. B. beim Kalkspath, Demant etc. etc. — Der scharfsinnige *Haüy* kam zu demselben Gesetze auf einem ganz andern Wege, und die Zweifler wurden nun grötentheils zum Schweigen gebracht. Zwar steht es schon ganz unerschütterlich da; allein dennoch solten noch mehr Beweise dafür aufgefunden werden. Es scheint mir dies möglich, durch Betrachtung der plastischen Tendenz der Mineralkörper, und durch gewisse physikalische Untersuchungen.

So wenig nun jene *Speksteinkristalle* für ächte genommen werden dürfen, eben so wenig haben sie die Charaktere der pseudomorphischen. Diese Kristalle sind aussen nicht drusig und innen nicht hol, und dabei so scharfkantig und regelmäßig glatflächig, dass der Oryktometer die mathematischen Verhältnisse als richtige findet: also sind sie nicht über andere Formen weg gebildet, nicht krustirte. Durch Ausfüllung von Eindrücken können sie auch nicht ent-

standen seyn, weil derselbe Spekstein, der die Kristalle konstituiert, auch genau die Masse ist, in der letztere liegen, und also (wie man dies auch deutlich an den Stücken siehet) die derbe und die kristallisirte Materie von ganz gleichzeitiger Entstehung (Metamorphose) seyn mus. Auch finden sich ja Kristalle, die um und um kristallisirt sind; wie lässet sich da ein Abdrücken denken? —

Lange konte ich nicht an eine chemische *Umwandlung des Quarzes in Spekstein* glauben; denn der gegenwärtige Zustand der Chemie kan uns eine solche Metamorphose nicht erklären.

Herr *Steffens* war, meines Wissens, der erste, welcher für diese Metamorphose Glauben hat. Sehr wahr sagt er: „*daß die Funktionen der Fossilienbildung viel höher liegen, als uns die analytische Chemie zu führen vermag.*“ Im Anhange folgen die *Steffens'schen* und *Hauy'schen* Bemerkungen über die Speksteinkristalle.

Wenn wir auch die Art des chemischen und vielleicht elektrochemischen

Prozesses, welcher aus Quarz Spekstein machte, noch nicht kennen, und jetzt nicht zu erforschen wissen; so bleiben uns doch die Kriterien einer solchen Entstehungsart, welche zu weiteren Untersuchungen ermuntern.

Kürzlich erfuhr ich durch meinen Freund Herrn *Rodriguez*: dass ungefähr eine Stunde von *Madrid*, wo es unheimlich viel *Feuerstein* gibt, derselbe (durch Verwitterung?) ziemlich häufig in eine Masse, welche das *Mittel* hält zwischen *Spekstein* und *Steinmark*, verwandelt sey. Große Blöcke dieses Gesteines haben nach innen einen Kern von Feuerstein, nach aussen bestehen sie aus der speksteinähnlichen Masse. Des Ganze sol nach den Graden der Metamorphose in einer Art von konzentrisch schaliger Absonderung erscheinen. Dieses Gestein wird mit Nutzen bei Fayanzfabrikazion zu *Madrid* mit verwendet. Ich habe einige Stücke von jenem Fosile gesehen: er ist von gelblich- und graulichweisser Farbe und unebenem Bruche, kommt übrigens dem bekanten *Baireuther* Spekstein ziemlich nahe.

Jene *Umwandlung* eines gelblich-grauen *Feuersteins in Spekstein*, führt uns aufs Neue zu der Annahme einer chemischen Metamorphose bei den Wunsiedler Kristallen. Wir wissen, daß gemeiner Quarz und Feuerstein, sowol oryktognostisch als chemisch, verwandt sind, und in gleichem graduellen Werthe stehen. Feuerstein hat ungefähr 98 Kiesel-erde, der reine gemeine 99 bis 100. Aber, merkwürdig genug, im Speksteine tritt auf einmal ein beträchtlicher Talk-erdegehalt ein,

Gut wäre es, durch Beobachtungen zu erfahren: ob die Veränderung der Materie *mit einem Male* oder *nach und nach* vor sich ging.

Des Problematischen noch viel mehr bleibt, wenn wir die rhomboedrischen Kristalle des Wunsiedler Speksteins, als vom Kalkspathe oder Braunspathe und Eisenspathe ererbt, ansehen wollen. Zwar haben wir beim dichten Brauneisenstein Kristalle, die vom gemeinen Schwefelkiese und vom Eisenspathe abstammen; allein die Bestandstoffe beider

sind von denen des Brauneisensteins nicht so erstaunend verschieden, als die des Kalkspathes (kohlensäureten Kalkes) von denen des Quarzes (Kieselerde). Gehören jene Rhomboeder dem Eisen-*spathe* oder Kalk*spathe* an, so bleibt die Erklärung der Metamorphose sehr im Dunkeln; deshalb ist aber die Möglichkeit derselben nicht zu bezweifeln. Könnten wir aber jene Kristalle dem *Feldspathe* zuschreiben; so wäre der Stein des Anstofes nicht mehr so gros; denn vom *Feldspathe* ist es zur Genüge bekannt: dafs er durch Zersezzung in andere Fossilien übergehet, namentlich in *Porzellanerde* (dies ist der gewöhnliche Fall), aber auch in *Steinmark* und in *Spekstein*.

Herr B.K.R. *Freiesleben* hatte die besondere Güte mir seine niedergeschriebenen mineralogischen Beobachtungen über die Gegend bei und um Wunsiedel im Baireuthischen, wo sich der *Spekstein* findet, mitzutheilen. Es ergibt sich daraus: dafs der *Spekstein* dem Glimmerschiefergebirge, dessen wesentliche Gemengtheile bekanntlich Glimmer und Quarz sind, zukommet, und dafs dieses

selbst zum großen Theile in eine fettige Masse metamorphosirt ist. Es heißt unter anderen im Manuskripte:

„Etwas weiter (von Wunsiedel)
„nach Göpfersgrün zu, steht in den Fahr-
„wegen ein höchst feinkörniger und
„ganz zerfallener Glimmerschiefer zu
„Tage aus. Man siehet diesem glim-
„merigen Staube wol noch an, daß er
„ehedem zusammen hing und regelmä-
„ßige Schichtung hatte; allein man kan
„ihn sehr leicht zwischen den Fingern
„zu einem *seifenartigen* Schlich zerrei-
„ben, der sich als silberweisse Talkerde
„(erdiger Talk) zeigt, in welcher sich
„selten nur einzeln unzerstörte Glim-
„merschüppchen, aber noch in ganzen
„Stellen von $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll Größe Quarz-
„körner liegen, theils als ein gelblicher
„Sand, theils als kleine Stückchen in die-
„sem merkwürdigen Staube.“

„Unter diesen Umständen darf man
„sich nun wol über das Vorkommen des
„Speksteins und der Porzellanerde bei Gö-
„pfersgrün nicht sehr wundern.“

„Im *schlesischen Riesengebirge* unter
„der *Bonnerwiese* und an der *Goldhöhe*
„ist *Glimmerschiefer* und *Gneisgebirge* in
„ein Lager von *Spekstein* *) und *Schnei-*
„*destein* aufgelöset.“

„Ja selbst im *Granitgebirge* und zwar
„ganz in der benachbarten *Pfalz* (zwi-
„schen *Eckersreit* und *Igelsreit*) *setzt*,
„nach *Flurl*, ein gegen 9 Fus mächt-
„ges *thoniges Speksteinlager* auf. Der
„*Spekstein* ist daselbst lauchgrün und
„mit kleinen weissen *Glimmerblätchen*
„gemengt, denen man es ansiehet, daß
„sie auf dem Wege der *Auflösung* und
„*Zerstörung* sind.“

Die *Speksteinkristallisation* ist um
viele mannichfacher und zugleich un-
ter sich heterogener geworden, seitdem
man auch im *Zinstokwerke* zu *Alten-*
berg im *Erzgebirge* *kristallisirten Spek-*
stein entdeckt hat. Dieses ganz neue
Vorkommen zeigt eine erstaunende Ab-

*) *Zisareck's mineralog. Bemerkungen auf*
einer Reise nach dem Riesengebirge, S. 13.

weichung von allen, bis jetzt bekant gewesenen, Formen des Speksteins. Seine Krystalle sind

etwas breite und niedrige sechsseitige Säulen, wie es scheint gleichwinklich, an einem oder gewöhnlich an jedem Ende mit vier Flächen (zwei und zwei unter stumpfen Winkeln zusammenstehend), die auf die Seitenkanten der breiteren Seitenflächen aufgesetzt sind, ein wenig scharf zugespitzt. Stets sind vier diagonal gegenüber stehende Zuspizzungsflächen größer als die vier anderen.

Diese Krystalle sind auf gemeinem Quarz aufgesetzt, und von bunt angelau-
fenem blättrigen Eisenglanze, von strahl-
förmig stänglichen abgesonderten Stük-
ken, überdeckt. Diese Speksteinkrystal-
le sind die schönsten, die ich je gesehen
habe, meist von mitlerer Gröse und klein.
Der Spekstein selbst ist ausgezeichnet,
und stark an den Kanten durchscheinend.
Das Innere desselben zeigt wieder einige
Merkwürdigkeiten; denn bei den mei-
sten sitzt innen ein weisses durchsichti-

ges Fossil von blättriger Textur, aus welchem der Spekstein metamorphosirt ist. Dieses Innesitzen verhält sich hier gerade so, wie das des Schwefelkieses beim kristallisirten dichten Brauneisenslein. Ich war noch nicht so glücklich, die Natur jener blättrigen Substanz genau zu erkennen, ich mus deshalb noch ausgezeichnete Stücke davon erwarten. Die Kristallifazion selbst aber ist mir so fremd bei einem weissen späthigen Fossil, das die primitive Substanz, selbst nach der Meinung anderer, vor der Hand sehr problematisch bleiben mus; ob sie schon dem Schwerspathe nicht ganz entgegen scheint. Nirgends aber hat man noch auf der Lagerstätte, wo es sich fand, eine ähnliche Substanz gefunden.

Aber jene Kristalle zeigen auch kleine eingesprengte Partien von Schwefelkies, welches Verhältniss recht schön mit der Steffens'schen Meinung, „dass bei der Bildung des Speksteins Ausscheidung metallischer Substanz Stat finde,“ übereinkommt.

Von dem *Walkthone* (oder der *Walkerde*), einem dem Speksteine sehr nahe verwandten Fosfile, wissen wir, dass er zu Rosswien, unweit Freiberg, *gleichförmig auf dem Grünsteinschiefer*, ein schiefriges Gemenge aus Hornblende und Feldspath, *liegt, und in denselben stufenweise übergeht*, so wie der thonige und fette Zustand abnimmt. — —

Wir kommen nun zu den Kriterien der Kristalle, welche ich in möglichster Schärfe und Vollständigkeit zu geben versuchte.

Kriterien der ächten Kristalle.

1) *wesentliche Kriterien*, d. h. die stets existiren müssen:

a) Kommen bei einer Substanz Kristallisationsverschiedenheiten vor, so bilden diese Reihe oder Gruppe, deren Glieder unmittelbar in einander übergehen.

b) Ihre

b) Ihre Formen können bei einer Substanz stets nach den Dekreszenzen-
gesetzen von *einer* Bestandform (Kern-
kristallifazion) deduzirt werden; weil
alle Kristalle *einer* Substanz nur eine
Bestandform haben. Man weis: daß
nicht selten der Kristall die Bestand-
form selbst repräsentirt.

c) Sie entsprechen der plasti-
schen Tendenz derjenigen Bestand-
stoffe, bei deren Substanz sie vorkom-
men. Darum mus auch die Materie
früher als die Form existirt haben.

d) Sie besizzen stets Glanz, we-
nigstens einigen. Dies gilt natürlich
nur von den Kristallflächen, welchen
nicht andere Substanzen anhängen.

e) Ihre Substanzen haben nie me-
tamorphische Kristalle.

2) *Adjektive Kriterien:*

a) Aechte Kristalle haben meist
glatte Flächen und scharfe Ekken und
Kanten.

Seltner sind sie *drusig*, und wenn dieses der Fall ist; so haben die kleinen Kristalle, welche die drusige Oberfläche bilden, gewöhnlich dieselbe Kristallisation als der Kristall, an dem sie sich befinden. Auch hier gibt es Ausnahmen; denn man kennet z. B. Oktaeder des Fluspathes, deren Seitenflächen mit Würfeln besetzt sind, und spitze Braunspathpyramiden, die aus Rhomboedern bestehen. Ob nun schon dergleichen Kristalle eigentlich durch Zusammenhäufung (im engeren Sinne) entstanden sind; so hat doch nie der Hauptkristall eine den kleinen Kristallen fremde Bestandform. Bei dergleichen Formen tritt ein anderes sehr wichtiges Kennzeichen ein, was nie fehlt, nämlich: bei ihnen haben alle die kleinen, das drusige Ansehen bildenden Kristalle, *eine und dieselbe Lage*, d. h. ihre Axenlinien sind alle parallel.

b) Sie haben sehr häufig kristallinische Struktur; darum ist bei ihnen die blättrige und stralige Textur vorzüglich zu Hause.

c) Sie sind meist voll, und wenn sie innen hohl sind; so ist das Innere drufig, und wieder sind in einer Form die kleinen Kristalle alle von gleicher Lage, z. B. beim Bergkristalle, Braunsparthe etc.

d) Sie finden sich sowohl auf allgemeinen, als auf besonderen Lagerstätten.

e) Sie sind bei weitem die gewöhnlichsten.

Kriterien der metamorphischen Kristalle.

1) Wesentliche:

a) Die metamorphischen Kristalle bilden bei den Beispielen, die uns bis jetzt bekannt sind, weder Reihe noch Gruppe, wenn wesentliche Kristallisationsverschiedenheit Stat findet.

b) Ihre äussere Oberfläche und Form sind so regelmässig, als die der ächten Kristalle, deren Form sie repräsentiren. Nie habe ich welche mit drufiger Oberfläche gesehen.

c) Sie haben nie kristallinische Struktur, und davon abhängige Kennzeichen.

d) Sie entsprechen nie der plastischen Tendenz derjenigen Substanz, bei der sie vorkommen. Ja, die Substanzen, bei denen sie uns bis jetzt erschienen, sind gar keiner ächten Kristallform fähig.

e) Sie sind, so weit ich sie kenne, jeder Zeit undurchsichtig, und im Bruche mat.

2) *Adjektive Kriterien:*

a) Sie sind meist um und um kristallisirt, und dann

b) ursprünglich eingewachsen.

c) Gewöhnlich erscheinen sie voll, und wenn sie im Innern hohl sind, so fehlt auch hier das drufige Ansehen.

d) Sie enthalten noch zum Theil diejenige Substanz in ihrem Innern eingehüllet, mit welcher die Metamorphose Stat fand.

e) Sie scheinen sich vorzüglich auf allgemeinen Lagerstätten zu finden.

f) Sie sind sehr seltene Erscheinungen im Mineralreiche. —

Kriterien der Afterkristalle.

1) Wesentliche:

a) Die Kristallisationsverschiedenheiten der Afterkristalle bilden weder Reihe und Gruppe unter einander, noch mit den ächten Kristallen solcher Substanzen, die auch Afterkristalle haben.

b) Nie find die Seitenflächen ganz vollkommen glatflächig, die Ekken und Kanten nie ganz fcharf. Ins Befondere gilt dieses von den kruftirten, die ein abgerundetes Anfehen haben.

c) Sie haben gänzlichen Mangel an kriftallinifcher Struktur, welche derjenigen Form, die fie tragen, eigentlich zukommet.

d) Einzelne Kriftalle find nie um und um kriftallifirt.

e) Bei ihnen ift keine regelmäfige Streifung der äuseren Oberfläche wahrzunehmen.

f) Die Kriftalform ift der plastifchen Tendenz der Subftanz jeder Zeit entgegen.

2) *Adjektive Kriterien:*

a) Sie find faft nie ganz voll; wenigstens die kruftirten nie, und die eingedrückten felten.

b) Sie sind beinahe immer druſig, die abgedrückten nach innen, die krustirten nach aussen. Nie aber haben die kleinen, das druſige Ansehen hervorbringenden, Krystalle ein und dieselbe Lage, sie sind vielmehr stets unbestimt neben und über einander gewachsen. Auch haben diese kleinen Formen keine Analogie mit der Hauptform.

c) Die abgedrückten sind oft wieder mit einer anderen Substanz, besonders mit Rotheisenstein u. dergl. belegt.

Dieses Verhältniſſ ſcheint sehr für die angenommene Entstehungsart dieser Afterkrystalle zu sprechen. Der Uiberzug müſte demnach älter ſeyn, als die neue Substanz.

d) Sie ſind vorzüglich auf Gängen zu Hauſe.

e) Quarzige und ſchwefelkieſige Substanzen ſcheinen beſonders dazu geeignet, dergleichen Afterkrystalle zu bilden.

f) Sie sind frequenter als die metamorphischen, aber, im Vergleiche mit den ächten, noch immer große Seltenheiten. —

Beispiele der Art haben wir öfters beim Quarz, Kalzedon (die Fastwürfel aus Siebenbirgen sind jedoch nicht hier zu zählen), muschlichen Hornstein (ganz vorzüglich auf den Schneeberger Kobalt- und Silbergängen), Feuerstein, Brauneisenstein, Schwefelkies (sehr schön vom Säulenschwerspath herkommend auf der Grube Unterhaus Sachsen bei Freiberg) etc. etc.

Einige (eingedrückte) Afterkristalle des Quarzes haben geognostische Verhältnisse, die höchst interessant sind, und die es andeuten, daß es vielleicht bei einigen Substanzen eine Metamorphose gebe, wie sie noch gar nicht bekannt ist. Man hat würfliche und sechsseitig pyramidenförmige Afterkristalle vom Quarz und linsenförmige von ebendemselben. Erstere finden sich auf verschiedenen Eisensteingruben der Bergamtsreviere

Schwarzenberg, Eibenstok und Johangeorgenstadt, die ausgezeichnetsten am Riesenberge, und letztere bekanntlich auf dem Montmartre bei Paris.

Die Form jener würflichen Afterkristalle gehört unbezweifelt dem Flusspathe, und die der pyramidenförmigen dem Kalkspathe (Var. metastatique) an. Sie sind fast stets mit Rothglaskopf mehr oder weniger stark überzogen, und werden daher auch mitunter als (krustirte) Afterkristalle dieses Eisensteins genommen. Kalkspath und Flusspath sind aber überhaupt im sächsischen Erzgebirge die frequentesten Ganggesteinarten. Nun ist es höchst merkwürdig, daß auf jenem mächtigen Gangzuge von Rotheisenstein, auf welchem sich diese Quarzkristalle finden, auch noch nie eine Spur von wirklichem Flusspathe oder Kalkspathe aufgefunden worden ist; vielmehr nimt in den meisten Fällen der Quarz genau denjenigen Raum ein, den jene Spatharten vorher inne hatten. (Der Quarz der nicht selten vom Eisenkiesel und Jaspis, in welche Fossilien er auch hier ausgezeichnet übergeht, begleitet

ist, scheint sich nicht in ächten Kristallen zu finden, die kleinen, in den Afterkristallen fizzenden, ausgenommen.) Nicht genug, daß auf den Gängen sich jene Spatharten nicht mehr nachweisen lassen, — es findet sich auch dort überhaupt jezt weder ein kalkerdehaltiges noch ein gefäuretes Fosfil. Wo sol aber die Masse jener Spatharten hin feyn? Ist es möglich, daß sie dem Gange entzogen werden konte? Und hätte nicht, wenn eine alles verschlingende Auflösung Stat gefunden haben sollte, die Oberfläche der Kristalle zuerst vernichtet werden müssen? Allein gerade diese zeigt die mindeste Veränderung, indem das Innere der Würfel voller Quarzpyramidchen ist.

Ich gestehe es, daß die geognostischen Verhältnisse dieser Quarzaftern die angenommene Entstehungsart derselben in Zweifel ziehen. Auch hier scheint sich eine Metamorphose anzudeuten, die, obgleich von ganz anderer Art, als die der metamorphischen Kristalle, von neuem einen Weg der Natur bezeichnet, den wir jezt noch nicht

in der Physik und Chemie nachgehen können.

Ganz augenscheinlich aber lästet sich die Natur der linsenförmigen Afterkristalle, welche am Montmartre gefunden werden, nicht anders als durch Metamorphose des Fraueneises in Quarz erklären: denn sie finden sich auf keiner besondern Lagerstätte, sondern in einem *Lager*, das *Mergel* zur *Hauptmasse*, *Gips*, in welchem sich eben so geformte Fraueneiskristalle finden, als *Dekke*, und *Kalkstein*, der leer von Quarz und Gips ist, als *Grundgebirge* hat. Wo konte hier die Masse entweichen, welche durch Quarz ergänzt seyn sol? Jene Afterkristalle sind um und um ziemlich glatflächig, und nirgends ist eine Spur von einem Durchbruche an ihnen wahrzunehmen; vielmehr ist der Quarz da, wo die Linsen etwas stark sind, im Innern pyramidenförmig kristallisirt, und bildet eine Art von kleinen Drusen wie auf Gängen. Wo solte aber auch der Quarz hergekommen seyn, da nur Mergel und Gips in der Nachbarschaft sind?

Ich glaube, daß gerade das Vorkommen *zwischen* Kalkstein und Gips, in einem ohnedies sehr zusammengesetzten *) Gebirge, die Metamorphose mit erklären helfen mus.

Hr. *Steffens*, der so lebendige Ansichten hat, sagt: **)

„Unzählige Erscheinungen zeigen deutlich nach einer Wechselbestimmung der Massen hin, derjenigen ähnlich, die im Kleinen zwischen den verschiedenen Substanzen der Gangmassen Stat findet.“

Und so ist es auch.

Ausser den hier nun angegebenen Beispielen der geognostischen Verhältnisse, steht uns noch ein anderes zur Seite. Auf den Kobalt- und Silbergängen der Grube Fürstenvertrag bei Schneeberg finden sich ebenfalls abgedrückte Af-

*) *Essai sur la géographie minéral. des envir. de Paris*, par Cuvier et Brongniart, pag. 143 — 179.

**) *Geognost. geolog. Aufsätze*, S. 294.

terkristalle des Quarzes: Oktaeder und Würfel vom Fluspath, Rhomboeder vom Kalkpfahe. Auf diesen Gängen findet sich jezt kein Atom mehr von Fluspath, und der wenige Kalkspath, der sich noch zeigt, ist nierhomboedrisch. —

Nach alle diesem könnte man es mir vielleicht zum Vorwurfe machen: dafs ich oben die abgedrückten Afterkristalle nicht den metamorphischen *untergeordnet* habe. Allein, gar nicht zu erwähnen, dafs wir in der Oryktognosie die Charaktere so geben müssen, wie sie das Auge und die übrigen Organe wahrnehmen; so muß auch wirklich die Entstehung der metamorphischen Kristalle von der der abgedrückten wesentlich verschieden seyn, weil es ihre Kriterien sind. Bei den letzteren muste eine Metamorphose zu inniger Auflösung, in ganz *flüssigem* kristallisirbaren Zustande, Stat gefunden haben, weil wir in den größeren Afterkristallen kleine ächte Formen, ja man kan sagen Drusen, gebildet sehen, welches zu gleicher Zeit eine Verminderung der Masse beweiset; indem bei den metamorphischen Kri-

stallen sehr wahrscheinlich eine almähliche Veränderung Stat fand, bei der sich die Masse nicht vermindert hat, und *die Substanz zu einer ganz unkristallinen herabgezogen* worden ist. Daher haben wir nur beim gemeinen Quarze, einem Fosile von schon bedeutender Kristaltendenz die abgedrückten Afterkristalle, und daher bei dem dichten Brauneisenstein, bei der Grünerde, bei dem Spekteine, die metamorphischen Kristalle; denn diese Substanzen können keine ächte Kristaltendenz erreichen. —

Um uns aber noch mehr von der Möglichkeit der Metamorphose einer Substanz in eine andere, chemisch ganz heterogene, zu überzeugen, dürfen wir nur die Kristalle verlassen, und die besondern und fremdartigen äusseren Gestalten in Betrachtung ziehen. Auch hier können wir die übrigen *äusseren Gestalten*, nach der *Aechtheit* genommen, in drei Abtheilungen bringen, analog denen der Kristalle:

1) *ächte*, z. B. die nierförmige, tropfsteinartige des Braunglaskopfs, die ein-

gesprengte des Bleiglanzes, und so viele Hundert andere.

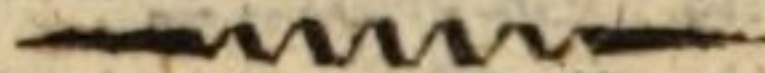
2) *metamorphische*, z. B. die nierförmige des Speksteins und die meisten Versteinerungen.

3) *Aftergestalten* oder *pseudomorphische*, z. B. das Gestrikte des Jaspis, ein Theil des nierförmigen gemeinen Quarzes (vom krumchaligen Schwefspath erbt) u. f. w.

Durch meine Untersuchungen über die plastische Tendenz der Mineralkörper erhielt ich unter anderen das Resultat: daß das Gestrikte, primitiv, nur Substanzen von symmetrischer Kristalltendenz, als dem Speiskobalt, dem Gediegen Silber etc., zukomme. — Bekanntlich ist der Jaspis nie kristallisirt. —

Am mannichfachsten ist die Mineralmetamorphose bei den Versteinerungen. Wie verschieden ist das *Holz* dem festen Erdkörper einverleibt! Wir haben zu *Mineralischer Holzkohle*, *Braunkohle*, *Schwarzkohle*, *Thoneisenstein*, *Opal*,

Hornstein, Schieferthon, Thonstein etc. versteinertes Holz, und überall blieb die Form und Textur; denn sonst wüsten wir nicht, daß es *versteinertes* Holz ist. — Endlich kennen wir natürliche Fischmü- mien aus Kupferkies, Schwarzkohle und Kalkstein. Im bituminösen Mergelschie- fer weist sich solcher Kupferkies und solche Schwarzkohle, im Pappenheimer etc. Kalksteine solcher Kalkstein nach. —



Beilagen.

D

Erste Beilage.

Auszug aus Hrn. Steffens vollständigem Handbuche der Oryktognosie, Th. I. S. 235. u. f.

Höchst merkwürdig ist die Kristallisation des *Speksteins*. *Brochant* war der erste, der die Vermuthung äuserte, daß diese Kristalle nur als Aterkristalle zu betrachten wären. *Leonhard* wil dieses von der sechsseitigen Säule mit sechsflächiger Zuspitzung, auch von den Rhomben nicht gelten lassen. *Mohs* zweifelt nur an der Natur der sechsseitigen Säule. *Werner* nent alles Aterkristal. Wie man hat zweifeln können, daß die sechsseitige Säule mit sechsflächiger Zuspizzung ein Aterkristal des Quarzes sey, ist mir in der That unbe-

greiflich. *Haüy's* Bemerkung von den Speksteinkristallen, dass sie mit ihrem Grundgestein so ganz ein einziges, zusammenhängendes, Ganzes bildeten, dass es bloße Ausdehnungen oder weitere Erstreckungen von diesem selbst zu seyn schienen, da die wahren Kristalle doch immer auf eine Weise durch Durchsichtigkeit, Farbe und andere Merkmale von dem Grundgestein eigenthümlich gesondert sind; gilt bekanntlich auch ganz von den Baireuther Speksteinkristallen. Die Afterkristalle des Quarzes (vom Quarze), deren Beschaffenheit *Mohs* in Zweifel ziehet, und über deren wahrhaft kristallinische Natur *Leonhard* sogar keinen Zweifel gelten lässt, haben auf die auffallendste Weise die Gestalt der Quarzkristalle; man findet bei ihnen dieselbe Unbestimmtheit der Größe der Zuspitzungsflächen und dieselben Winkel. Auch fehlt ihnen, wie *Weiss* so richtig bemerkt, alle kristallinische Struktur; und so differente Kristalle, die keinen möglichen Zusammenhang (nämlich in einer Gattung) zeigen, wie die Säulen des Quarzes und die Rhomben des Braunspathes, kommen zusammen vor. Noch

augenscheinlicher wird die Natur dieser Massen, wenn wir hiermit die *Hauy*'sche Bemerkung verbinden: daß Spekstein oder nahe verwandte fettige Substanzen, Kristalle anderer Fossilien *) oft genau umgeben, daß man den oktaedrischen Eisenstein in Schweden oft mit einer solchen Umgebung findet, die doch gewis nicht, wie *Hauy* meint, als ein zufälliger Uiberzug, sondern vielmehr als eine anfangende *Metomorphose* anzusehen ist; denn die Verwandtschaft des magnetischen Eisensteins mit den Granaten ist bekant, und eben Granatdodekaeder waren es, die, ganz in eine speksteinähnliche Masse umgeändert, von *Born*, wie *Hauy* anführt, von *Estner* und von *Schlotheim* **) beobachtet wurden. *Schlotheim* fand die speksteinähnliche Granatkristallifazion in einer Masse von derbem Steinmark; aber eben auf diese Weise kömt der Granat nicht selten vor, und daß die *Estner*'sche Kristallifazion N. 3. der nämlichen

*) Unter welchen sich besonders noch die Grünerde auszeichnet. B.

**) v. Hofs Magaz. Th. II. p. 158.

Art sey, hat *Mohr* gezeigt, der dasselbe Fossil vor sich hatte. Also entstehen alle kristallinische*) Formen des Speksteins, ja höchst wahrscheinlich *aller Spekstein*, durch eine Metamorphose; eine Umbildung, derjenigen analog, durch welche mittelst der Fäulnis thierischer Körper walrath- und talgähnliche Substanzen gebildet werden. Für diese Entstehung sprechen mannichfaltige Erscheinungen, die dem Geognosten nicht unbekant sind: die speksteinähnlichen Massen des Granites, Gneises, diejenigen, die sich in der Nähe der Gänge bilden, wenn diese der Masse nach dem Hauptgebirge weniger verwand sind. Uiberhaupt scheint sich der Spekstein vorzüglich da zu bilden, wo mehrere verschiedene Körper *in einen homogenen Prozes verschlungen* werden.

Das Merkwürdigste aber ist *die*, der Ansteckung fast ähnliche, *Thätigkeit*, die bei den verschiedenartigsten Körpern die nämliche Masse hervorruft und alle Diffe-

*) Wozu ich auch die nierenförmige rechne,
B.

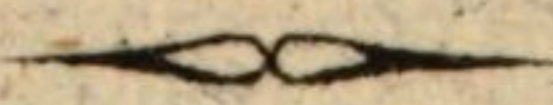
renzen vernichtet. Es ist augenscheinlich, daß der Baireuther Spekstein aus mehreren verschiedenen Substanzen zusammengesetzt war, die durch einen tief greifenden unergründlichen Prozes assimilirt wurden. — Magnetischer Eisenstein, Granaten, Braunspath, Quarz, nach *Weiss* sogar Fluspath *), unter sich so abweichend, wie möglich, sehen wir die nämliche Beschaffenheit erlangen. In der That eine Erscheinung, die, so wenig die gegenwärtige Physik die Prinzipien ihrer Entstehung aufzuweisen fähig ist, doch ganz vorzüglich dazu dienen kan, dem Unbefangenen überzeugend darzuthun: *daß die Funktionen der Fossilienbildung viel höher liegen, als die analytische Chemie uns zu führen vermag.* Es ist also höchst wahrscheinlich, daß aller Spekstein jünger ist, als er, den bloßen Lagerungsverhältnissen nach zu urtheilen, erscheint.

Mit den verwickelten Prozessen seiner Entstehung hängt wol auch die

*) In einigen Porphiren auch Feldspath.
B.

Ausscheidung metallischer Substanzen in dendritischer oder moosartiger Form zusammen. Wir können uns durchaus nicht überzeugen, daß diese Zeichnungen von einem wahren Moos herrühren, wie ein Ungenanter noch neuerlich*) behauptet. Bekanntlich haben *Esper* und *Lenz* die Kekheit gehabt, nicht allein die Zeichnungen für Abdrücke eines *Fucus* zu erklären, sondern auch diesen als *Fucus helmintochoordon*, zu bestimmen. Daß eine Menge brauner Blättchen, wenn man den pulvirisirten Spektstein mit Wasser übergießt, in die Höhe steigen, beweiset nichts, denn es kan ja ein Oxyd, ja sogar ein Hydrüre seyn; und daß die Masse nicht purpurfarbig wird, eben so wenig; warum sol es eben Braunstein seyn? Der Metalgehalt des Spektsteins, zeigt sich oft, indem er, nach *Brugmann*, auf den Magnet wirkt. —

*) Leonhards Taschenbuch für die gesamte Mineralogie, B. IV. S. 394.



Zweite Beilage.

Auszug*) aus Tableau compar.
des resultats de la cristallographie
et de l'analyse chimique; par
M. Haüy, p. 209. u. f.

Der *Spekstein* kommt an gewissen Orten unter äusseren Gestalten vor, welche anderen Gattungen angehören, und welche von einer, man kann sagen mystischen Entstehung (Bildung) sind. An der Erklärung derselben kan sich vielleicht noch lange der Scharfsin der Naturforscher üben, bevor sie *volkommen* ins Licht gesetzt ist. Schon seit geraumer Zeit kennet man die ganz regelmä-

*) Diese Haüy'schen Bemerkungen habe ich
frei übersezt. B.

figen dem fäulenförmigen Quarze gleichen Gestalten, welche sich im Baireuthischen finden, und deren *Materie mit derjenigen, in welcher sie liegen, ganz gleichartig* sind. Die Winkel dieser Kristalle sind nicht allein ganz die des (ächt) kristallisirten Quarzes; sondern, was weit mehr ist, man findet auch bei ihnen die Seitenflächen in die Quere gestreift. Wil man diese Substanzen als Afterkristalle (Pseudomorphoses) nehmen; so lässet es sich nicht gut denken, wie die Quarzkristalle, deren Raum sie jetzt einnehmen, zerstöret worden wären, und man begreift es eben so wenig, durch welchen Umstand eine neue Materie gekommen sey, sich, wie durch einen Anwurf, in die hinterlassenen Eindrücke abzuformen. Auch sind überhaupt die Afterkristalle von einer ganz anderen Beschaffenheit, als die Substanz, in der sie liegen. Jene Kristalle haben noch folgende Kenzeichen: weisse Farbe, fettiges Anfühlen, und erlangen durchs Reiben Harzelektrizität, ja, sie theilen sogar dem Sigellakke die Glaselektrizität mit, wenn man sie als Frottoirs gebraucht. Was indes der

Meinung, als seyen diese Gestalten unächt, zustimmt (?), ist, dafs derselbe Spekstein bisweilen noch unveränderte ächte Quarzkristallen enthält.

Hr. Bergingenieur *Chanpeaux* hat unweit des Glätschers Mont Rose im Liège-thale, regelmäfsige Formen einer Mineralsubstanz gefunden, welche den oben erwähnten sehr analog sind, bei denen aber die Zuspizzungskanten abgestumpft waren. Diese neue Varietät schien um so merkwürdiger, da man sie noch nicht unter den Kristallen des Quarzes wahrgenommen hatte. Allein dies Erstaunen verlor sich, als Hr. *Tondi* dieselbe Form bei einigen Quarzkristallen (Quarz-hyalin emarginé) von Oberstein, auf welchen kristallisirter Chabasit fas, wieder erkante.

Es werden auch in dem Baireuther Speksteine Rhomboeder gefunden, welche dem Kalkspathe ganz ähnlich sind, seltener, welche mit konvexen Seitenflächen, wie sie beim Braunspathe und Eisenspathe erscheinen.

Indem wir diese Beobachtung mit derjenigen, welche uns die oben erwähnten Körper geben, in Verbindung bringen, so bekommen wir einen doppelten Beleg für (?) die Meinung: daß hier der Spekstein Gestalten zeige, welche in Eindrücken gebildet sind. Die Kristalle, von welchen sich letztere herschreiben, existirten früher, und haben denen der neueren Substanz ihren Platz eingeräumt.

Hr. *Brochant* scheint zwischen dieser und derjenigen Meinung, wo man die nur erwähnten, sehr verschiedenen, Kristallifikationen als ein inniges Gemenge von Quarz und Spekstein oder von Kalkspath und Spekstein ansieht, geschwebt zu haben*). Der letzteren Hypothese nach hätte das kieselige und kalkige Gemenge den Charakter einer eigenthümlichen Form angenommen, etwa so, wie es der Fall mit dem kristallisirten quarzigen Kalkspathe von Fontainebleau ist, bei welchem sich der kohlengefäuerte Kalk der Bestandformen

*) *Traité élément.* T. I. p. 475 u. 476.

(Molecules) des Quarzes bemeisterte, und sich mit denselben vermengte, ohne daß letztere die Tendenz des kohlengefäureten Kalkes, ein Rhomboeder zu bilden, stören konten. Dieser Meinung steht aber bei denen, dem Kalkspathe analogen, Kristallen des Speksteins, entgegen: daß, wenn man dieselben sowohl unzerkleint als pulvirisirt in Salpetersäure bringt, kein Aufbrausen erfolgt. Diese Beobachtung, welche die Vermuthung, daß jene Formen pseudomorphische sind, unterstützt, machet es, der Analogie nach, begreiflich: daß auch diejenigen, welche die Quarzkristallisation zeigen, mit jenen gleiche Entstehungsart haben.

Man wird sagen: daß der Spekstein mit der Eigenschaft, Kristalle, welche anderen Fossilien angehören, zu kopiren, begabt sey.

Ich verdanke Hrn. *Jurine* ein Stück Porphir aus der Gegend von Karlsbad in Böhmen, dessen Hauptmasse eine Art Feldspath, die sich dem Erdigen nähert, zu seyn scheint. Dieser Feldspath enthält ausser Quarzkristallen und Glimmer-

schüppchen noch grünliche Partieen, welche alle Kenzeichen des Speksteins haben, und deren Formen dem kristallisirten Feldspathe (var. unibinaire) zukommen. Wenn auch diese Substanzen Afterkristalle seyn sollen, wie konnte der sie umschliessende Feldspath der Akzion, welche aus den Kristallen Speckstein bildete, ausweichen? Diese Kristalle können auch nicht als, auf dem gewöhnlichen Wege der Verwitterung, zerstörte Substanzen angesehen werden, weil sie sonst zu Porzellanerde (Kaolin) geworden seyn müsten, also zu einer zerreiblichen, mager anzufühlenden Substanz.

Vor kurzem erhielt ich einige Stücke eines Gesteins, dessen Findort mir unbekant ist, und in welches viele dunkelgrüne Kristallen eingemengt sind, welche die Formen des Pyroxens (Augits) sehr ausgesprochen zeigen. Jene Kristalle haben sehr viel von der Natur des Chlorits und der Grünerde von Verona *).

*) Sehr wahrscheinlich sind es die oben angegebenen Grünerdekristalle in Eisenthon, aus dem Felspathale.

Es ist zwar bekant, daß die Pyroxene aus mehren Gegenden Verschiedenheit der Textur zeigen, aber immer*) ist sie blättrig; nur bei den genannten Kristallen tritt ein erdiges Ansehen hervor. Gewis läset es sich eher denken, daß diese Substanz verwitterter Augit sey, als daß ihre Formen Afterkristalle seyen.

*) Der gemeine (der nun auch kristallisirt gefunden worden ist), und der muschliche Augit haben bekantlich kleine blättrige Textur; jedoch sind sie deshalb noch nicht mit den Grünerdekristallen zu verwechseln. Die seladongrüne Farbe, der matte erdige Bruch, die Weichheit, der schwache Zusammenhalt und die weit geringere Eigenschwere erlauben keine Verwechslung mit dem Augite.

1. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts
 wurde in der Provinz Sachsen die
 Provinzialverwaltung eingeführt. Diese
 hatte die Aufgabe, die Verwaltung der
 Provinz zu organisieren und zu leiten.
 Die Provinzialverwaltung bestand aus
 einem Provinzialrat und einem Provinzial-
 landrath. Der Provinzialrat war die
 oberste Behörde der Provinz. Er
 bestand aus Mitgliedern der Provinzial-
 landräthe und aus Mitgliedern der
 Provinzialparlamenten. Der Provinzial-
 landrath war die zweite Behörde der
 Provinz. Er bestand aus Mitgliedern
 der Provinzialparlamenten. Die Provinz-
 landräthe waren die obersten Beamten
 der Provinz. Sie waren für die Verwaltung
 der Provinz verantwortlich. Die Provinz-
 landräthe waren in der Regel aus
 Mitgliedern der Provinzialparlamenten
 gewählt. Die Provinzialparlamente
 waren die obersten Gremien der Provinz.
 Sie bestanden aus Mitgliedern der
 Provinzialparlamenten. Die Provinzial-
 landräthe waren die obersten Beamten
 der Provinz. Sie waren für die Verwaltung
 der Provinz verantwortlich. Die Provinz-
 landräthe waren in der Regel aus
 Mitgliedern der Provinzialparlamenten
 gewählt. Die Provinzialparlamente
 waren die obersten Gremien der Provinz.
 Sie bestanden aus Mitgliedern der
 Provinzialparlamenten.

The first of these is the fact that the
 American people are not yet fully
 conscious of the magnitude of the
 problem. They are not yet fully
 conscious of the fact that the
 problem is not only a national
 one, but a world one. They are
 not yet fully conscious of the fact
 that the problem is not only a
 political one, but a moral one.

Breithaupt, August,

Ueber die Aechtheit der Kristalle

Freiberg 1815

Lith. 80

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283080-5